



Fachbereich Informatik  
Lehrstuhl Informatik XII  
Heiko Falk  
(Heiko . Falk [ @ ] udo.edu)  
Paul Lokuciejewski  
(Paul . Lokuciejewski [ @ ] udo.edu)  
Daniel Etges  
(Daniel . Etges [ @ ] udo.edu)

## 8. Übungsblatt Eingebettete Systeme

### 1. Aufgabe: (4 Punkte)

Versehen Sie Ihren Roboter mit einem akustischen Sensor und einer Lampe. Erzeugen Sie ein LabView-VI, das den Roboter langsam vorwärts fahren läßt und dabei die Lampe ausgeschaltet bleibt. Des Weiteren soll der Roboter auf Geräusche reagieren. Beim Klatschen soll Folgendes ausgeführt werden:

- Der Roboter soll sich einmal um 360 Grad drehen (Tipp: Verwenden Sie eine LabView Motor-Komponente, der als Eingabe eine Gradzahl erhält).
- Beim Drehen soll eine Musikdatei Ihrer Wahl abgespielt werden (auf der Steuereinheit befinden sich mehrere sog. rso-Dateien, die über den NXT-Lautsprecher abgespielt werden können).
- Bei der Drehung soll ebenfalls die Lampe mehrfach blinken.
- Nach beendeter Drehung soll der Roboter seine Geradeaus-Fahrt fortsetzen.

### 2. Aufgabe: (6 Punkte)

Lassen Sie Ihren Roboter Golf spielen. Bauen Sie den Versuch wie folgt auf:

- Positionieren Sie die beiden Haltevorrichtungen in einem Abstand von ca. 60 cm und platzieren darin jeweils einen roten und einen blauen Ball.
- Der Roboter soll in seiner Ausgangsposition mittig auf der Linie zwischen den beiden Bällen positioniert werden, so dass er sich beim Geradeaus-Fahren auf einen der Bälle bewegt.
- Die Ausrichtung des Roboters, d.h. ob er in Richtung des roten oder blauen Balls schaut, sollte frei wählbar sein.

Erstellen Sie ein LabView-Programm, das zur folgenden Arbeitsweise des Roboters führt:

- Aus der Ausgangsposition fährt der Roboter solange vorwärts, bis er nah genug am Ball steht, um dessen Farbe mit einem Lichtsensor zu erkennen. Zur Bestimmung einer geeigneten Entfernung, die Sie durch Experimente bestimmen müssen, verwenden Sie den Ultraschall-Sensor.
- Wird ein blauer Ball erkannt, dann aktivieren Sie den Schwingarm des Roboters, um den Ball wegzustossen.
- Falls ein roter Ball erkannt wird, drehen Sie den Roboter um 180 Grad und fahren solange in Richtung des anderen Balls, bis eine passende Distanz erreicht wurde, um den blauen Ball mit Hilfe des Schwingarms in ein virtuelles Golfloch zu befördern.

**Bearbeitung und Vorführung:** im CI-Lab (OH16, U09) zu den üblichen Übungsterminen